



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 29 442 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 65 G 1/04**

②① Aktenzeichen: 197 29 442.1  
②② Anmeldetag: 9. 7. 97  
④③ Offenlegungstag: 14. 1. 99

**DE 197 29 442 A 1**

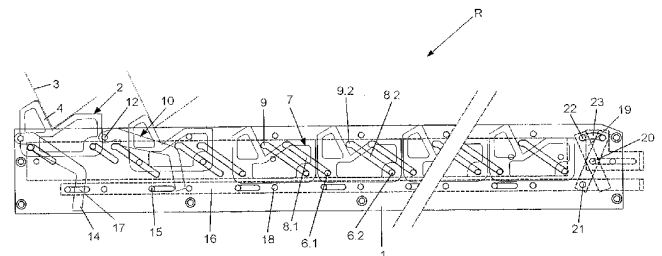
⑦① Anmelder:  
MTS Maschinenbau GmbH, 88512 Mengen, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Dr. Weiss, Weiss & Brecht, 78234 Engen

⑦② Erfinder:  
Strobel, Gustav, 88348 Saulgau, DE; Schöller,  
Heinz, 78239 Rielasingen-Worblingen, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Stapelsäule

⑤⑦ Bei einer Stapelsäule zum Lagern von Lagergütern (3) über- oder nebeneinander auf Klinken (2), welche ein Anschlagteil (4) für das Lagergut (3) aufweisen und zumindest einer Seitenwange (1) zugeordnet sind, soll die Klinke (1) in zumindest einer Führungskulisse (7) in zumindest einer Seitenwange (1) geführt sein.



**DE 197 29 442 A 1**

Die Erfindung betrifft eine Stapelsäule zum Lagern von Lagergütern über- oder nebeneinander auf Klinken, welche ein Anschlagteil für das Lagergut aufweisen und zumindest einer Seitenwange zugeordnet sind.

Stapelsäulen sind in vielfältiger Form und Ausführung bekannt und auf dem Markt. Verwendet werden Stapelsäulen vor allem bei der Herstellung von Karosserieteilen in der Automobilindustrie. Die entsprechenden Karosserieteile werden über Roboter aus den Pressen genommen und vor einer Weiterverarbeitung in Stapelsäulen zwischengelagert. In der Regel sind vier Stapelsäulen im Rechteck aufgestellt. Jede Stapelsäule besitzt eine Vielzahl von Klinken, die übereinander angeordnet sind. Eine erste Klinken befindet sich in Bereitschaftsstellung. Wird ein Lagergut auf diese Klinken aufgelegt, schwenkt die Klinken in Arbeitsstellung und nimmt dabei eine nachfolgende Klinken mit, die auf diese Weise in Bereitschaftsstellung gelangt. Eine derartige Stapelsäule ist beispielsweise aus der DE 38 11 310 C1 bekannt.

Stapelsäulen werden aber auch zur horizontalen Lagerung von Lagergütern verwendet, wie dies beispielsweise in der DE 40 20 864 A1 beschrieben ist. Die Funktionsweise dieser horizontalen Stapelsäulen ähnelt derjenigen der vertikalen Stapelsäulen.

Vor allem bei horizontalen Stapelsäulen taucht das Problem auf, daß das Lagergut im Lagerzustand kippen kann. Dies ist in vielen Fällen sehr unerwünscht, da es nicht nur zum Beschädigen des Lagergutes kommen kann, sondern auch zu einem unabsichtlichen Verstellen der Klinken.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stapelsäule der oben genannten Art zu schaffen, bei der eine Führung der Klinken wesentlich verbessert und ein Festlegen der Klinken in den Endlagen möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, daß die Klinken in zumindest einer Führungskulisse in zumindest einer Seitenwange geführt ist.

Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist das Abweichen von der bislang bekannten Schwenkbarkeit der Klinken hin zu einer zielgerichteten Führung. Dies geschieht durch die Führungskulisse, die eine bestimmte Ausrichtung aufweist. Nach wie vor soll die Klinken von einer Ruhestellung, in der sie zwischen den beiden Seitenwangen der Stapelsäule verschwindet, zuerst in eine Bereitschaftsstellung, bei der das Trageil aus den Seitenwangen herausragt und dann in eine Arbeitsstellung gelangt, in der sie das Lagergut hält. Dieses Führen geschieht mit Hilfe der Führungskulisse, so daß die Klinken zwangsgeführt ist.

Bevorzugt weist die Führungskulisse zwei Langlöcher auf, die schräg in die Seitenwange eingeformt sind. Die Langlöcher sind voneinander beabstandet und parallel angeordnet, so daß sich für die Klinken eine parallelogrammartige Führung ergibt. Hierzu greift die Klinken mit Zapfen in die Langlöcher ein.

Denkbar sind jedoch auch andere Führungskulissen, die eine entsprechende Führung ermöglichen. Anstelle der Langlöcher könnten beispielsweise einer Innenwand der Seitenwange entsprechend angestellte Rampen angeformt sein, oder zwei Rampen könnten eine Führungsrinne bilden. Eine verschlechterte Ausführungsform könnte auch dadurch gegeben sein, daß die Führungskulisse an der Klinken angeordnet ist, während die entsprechenden Zapfen, Rollen od. dgl., die mit der Führungskulisse zusammenwirken, von der Innenwand der Seitenwange abragen.

Ein wesentliches Augenmerk der Erfindung ist auf die Möglichkeit zu richten, die Klinken insbesondere in ihrer Arbeitsstellung festzulegen. Dies geschieht einmal dadurch,

daß die Klinken mit ihren Zapfen beispielsweise in an die Löcher anschließende Rastlöcher einfährt. Dabei können die Rastlöcher so ausgebildet sein, daß die Klinken einen Widerstand überwinden muß, wenn sie aus diesen Rastlöchern herausgleiten soll.

Bevorzugt wird jedoch, daß zusätzlich eine mechanische Festlegung der Klinken in der Arbeitsstellung erfolgt. Hierzu ist ein Verriegelungshaken vorgesehen, der zumindest einen Zapfen in zumindest einem Rastloch festhält. Der Einfachheit halber kann hierzu der Verriegelungshaken einen Hinterschnitt aufweisen, der nach dem Einfahren des Zapfens in das Rastloch diesen Zapfen hintergreift. Dazu ist der Verriegelungshaken schwenkbar ausgebildet und mittels einem Lagerzapfen an der Seitenwange gelagert.

Ein Entriegeln der Klinken geschieht der Einfachheit halber dadurch, daß der Verriegelungshaken angehoben wird und damit der Hinterschnitt den Zapfen in dem Rastloch freigibt. Da an einer Seitenwange eine Vielzahl von Klinken angeordnet ist, soll die Entriegelung aller Klinken bevorzugt mittels einer einzigen Schiene erfolgen, durch welche jeweils Entriegelungsbolzen, die dem jeweiligen Verriegelungshaken zugeordnet sind, bewegt werden. Diese Verriegelungsbolzen greifen ein freies Ende des Verriegelungshakens an und heben so den Verriegelungshaken hoch, so daß der Zapfen in dem Rastloch freigegeben wird. Beim Entnehmen des Ladegutes wird die Klinken mitgeführt, wozu an der Klinken noch ein Mitnehmerteil vorhanden ist. Durch die Mitnahme gleiten die Zapfen aus den Rastlöcher heraus und gelangen wieder in die Langlöcher, so daß die Klinge zwischen die beiden Seitenwangen einfahren kann.

Um eine nachfolgende Klinken bei Betätigung der vorigen Klinken in Bereitschaftsstellung zu bringen, sind zwei benachbarte Klinken über eine Koppelungsleiste miteinander verbunden. Diese Koppelungsleiste weist einerseits eine Bohrung für einen Zapfen der vorigen Klinken und andererseits ein Langloch für einen Zapfen der nachfolgenden Klinken auf. Die Länge dieses Langloches ist so gewählt, daß beim Verschieben der vorigen Klinken in die Bereitschaftsstellung die nachfolgende Klinken noch in Ruhestellung bleibt, jedoch beim Verbringen der vorigen Klinken in die Arbeitsstellung die nachfolgende Klinken in Bereitschaftsstellung angehoben wird.

Die Ausgestaltung der Koppelungsleiste mit dem Langloch ermöglicht im übrigen auch, daß die vorliegende Stapelsäule als senkrecht stehende Stapelsäule Anwendung finden kann. Eine nachfolgende Klinken wird durch die Zwangsführung in den Langlöchern der Führungskulisse und dem Langloch der Koppelungsleiste in Ruhestellung gehalten, bis die vorige Klinken in Arbeitsstellung gelangt.

Bevorzugt sind die Klinken als Abschnitte von einem Strangpressprofil hergestellt. Dies verbilligt die Bereitstellung der Klinken.

Die Anordnung kann auch dazu dienen, ein Lagergut zwischen zwei Klinken zu fixieren. In diesem Fall wirkt das Anschlagteil einer nachfolgenden Klinken mit der vorigen Klinken so zusammen, daß das Lagergut zwischen der vorigen Klinken und dem Anschlagteil der nachfolgenden Klinken eingeklemmt wird.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

**Fig. 1** eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Stapelsäule;

**Fig. 2** eine Draufsicht auf eine Klinken aus der Stapelsäule gemäß **Fig. 1**;

**Fig. 3** eine vergrößert dargestellte Draufsicht auf einen Verriegelungshaken;

**Fig. 4** eine Seitenansicht einer Schiene zum Entriegeln der Verriegelungshaken in der Stapelsäule gemäß **Fig. 1**;

**Fig. 5** eine vergrößert dargestellte Draufsicht auf eine Koppelungsleiste;

**Fig. 6** einen vergrößert dargestellten Ausschnitt aus der Stapelsäule gemäß **Fig. 1**.

Eine erfindungsgemäße Stapelsäule R weist gemäß **Fig. 1** Seitenwangen auf, von denen nur eine Seitenwange **1** gezeigt ist. Die andere Seitenwange liegt parallel und beabstandet hinter der vorderen Seitenwange **1**. Bevorzugt sind beide Seitenwangen identisch ausgebildet. Im vorliegenden Fall wird die Seitenwange **1** liegend gezeigt, es versteht sich von selbst, daß sie auch stehend zur Bildung einer vertikalen Stapelsäule angeordnet sein kann.

In der Stapelsäule R zwischen den beiden Seitenwangen lagern Klinken **2**, welche der Halterung von nur strichpunktartig angedeuteten Lagergütern **3** dienen. Bevorzugt besteht eine Klinke aus einem Profilabschnitt eines Strangpreßprofils und weist einen Anschlagteil **4** auf, dem das Lagergut **3** direkt anliegt. Die Klinke **2** ist in **Fig. 2** näher gezeigt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist sie in etwa rechteckförmig ausgebildet und weist zwei Bohrungen **5.1** und **5.2** auf. In jede Bohrung **5.1** und **5.2** ist ein Zapfen **6.1** und **6.2** eingesetzt, welcher in Gebrauchslage der Klinke **2** in eine Führungskulisse in bzw. an der Seitenwange **1** eingreift. Die Führungskulisse **7** weist hierzu zwei Langlöcher **8.1** und **8.2** auf, welche parallel zueinander beabstandet angeordnet sind und parallelogrammartig schräg verlaufen. Diese Anordnung bewirkt, daß die Klinke **2**, wenn sie in **Fig. 1** nach links verschoben wird, nach links aufsteigt, bis die Zapfen **6.1** und **6.2** in Rastlöcher **9.1** und **9.2** am Ende der Langlöcher **8.1** und **8.2** eingleiten.

Zum Verriegeln der Zapfen **6.1** und **6.2** in den Rastlöchern **9.1** und **9.2** ist ein Verriegelungshaken **10** vorgesehen, der in **Fig. 3** näher gezeigt ist. Der Verriegelungshaken **10** weist einenen eine Aufnahmebohrung **11** für einen Lagerzapfen **12** auf, wobei dieser Lagerzapfen **12** nahe dem Rastloch **9.2** vorgesehen ist.

Kurz nach der Aufnahmebohrung **11** ist ein fallenartiger Hinterschnitt **13** in dem Verriegelungshaken **10** vorgesehen, dessen Kontur teilweise der Kontur des Rastloches **9** entspricht.

Jenseits der Aufnahmebohrung **11** besitzt der Verriegelungshaken **10** ein freies Ende **14**, welches mit einem Entriegelungszapfen **15** an eine Schiene **16** (siehe **Fig. 4**) zusammenwirkt. Dabei wird der Entriegelungszapfen **15** in einem Schlitz **17** in der Seitenwange **1** geführt.

An einem Ende ist die Schiene **16** gelenkig mit einem Schwenkhebel **19** verbunden, der um ein Schwenklager **20** dreht. Einerseits des Schwenklagers **20** ist der Schwenkhebel **19** über ein Gelenk **21** mit der Schiene **16** verbunden, andererseits greift der Schwenkhebel **19** mit einem Bolzen **22** in einen Führungsschlitz **23** ein, durch den der Schwenkbereich des Schwenkhebels **19** begrenzt wird.

Die Klinken **2** sind untereinander mittels einer Koppelungsleiste **24** verbunden, die in **Fig. 5** näher gezeigt ist. Jede Koppelungsleiste **24** weist einerseits eine Bohrung **25** auf, durch die ein Zapfen **6.2** der vorigen Klinke gesteckt ist. Andererseits besitzt die Koppelungsleiste **24** ein Langloch **26**, in dem der Zapfen **6.1** der nachfolgenden Klinke gleiten kann.

Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Stapelsäule R soll anhand von **Fig. 6** näher erläutert werden:

Die Führungskulisse der ersten Klinke **2.1** besteht aus zwei parallel zueinander beabstandeten und schräg verlaufenden, jedoch verkürzt ausgebildeten Langlöchern **8.3** und **8.4**. Die Länge dieser Langlöcher **8.3** und **8.4** ist so gewählt, daß sich die Klinke **2.1** in Bereitschaftsstellung befindet,

d. h., ihr Anschlagteil **4.1** ragt etwas über eine Oberkante **27** der Seitenwange **1** hervor.

Das Lagergut **3.1** wird nun in die Stapelsäule R, in der Regel zwischen vier im Rechteck zueinander angeordneten Stapelsäulen eingebracht. Dabei trifft das Lagergut **3.1** auf das Anschlagteil **4.1** der Klinke **2.1** und schiebt die Klinke **2.1** nach links. Dabei fahren die Zapfen **6.1** und **6.2** in den Langlöchern **8.3** und **8.4** schräg nach oben, so daß auch die Klinke **2.1** weiter aus der Stapelsäule R herausgefahren wird. Schließlich rutschen die Zapfen **6.1** und **6.2** in die Rastlöcher **9.1** und **9.2**. Damit hat die Klinke **2.1** ihre Arbeitsstellung erreicht.

Beim Einfahren in das Rastloch **9.1** unterfährt der Zapfen **6.1** den Hinterschnitt **13** in dem Verriegelungshaken **10**. Der Verriegelungshaken **10** fällt nach unten, so daß der Hinterschnitt **13** den Zapfen **6.1** fallenartig umgreift. Damit ist die Klinke **2.1** in der Arbeitsstellung verriegelt.

Während der Bewegung der Klinke **2.1** in die Arbeitsstellung nimmt sie über die Koppelungsleiste **24.1** die nachfolgende Klinke **2.2** mit. Das Langloch **26** der Koppelungsleiste **24.1** ist in seiner Länge so gewählt, daß die Klinke **2.2** in Bereitschaftsstellung gebracht wird. Dabei verbleibt jedoch die auf die Klinke **2.2** folgende Klinke **2.3** in ihrer Ruhelage, was durch die Wahl der Länge des Langloches **26.2** der Koppelungsleiste **24.2** gewährleistet wird.

Wird nun ein weiteres Lagergut **3.2** in die Stapelsäule R eingefahren, so wiederholt sich der Vorgang, wie er zur Klinke **2.1** beschrieben ist. Das Lagergut **3.2** trifft auf die Klinke **2.2** bzw. deren Anschlagteil **4.2**, die Klinke wird nach links verschoben, bis die Zapfen in die entsprechenden Rastlöcher einlaufen. Der diesen Rastlöchern zugeordnete Verriegelungshaken schwenkt nach unten, so daß der Hinterschnitt wiederum zumindest einen Zapfen zumindest teilweise umgreift.

Die Klinken bzw. deren Anordnung kann so gewählt werden, daß beispielsweise das Anschlagteil **4.2** einer nachfolgenden Klinke **2.2** das Lagergut **3.1** gegen das Anschlagteil **4.1** der vorigen Klinke drückt und das Lagergut somit zwischen zwei Klinken eingeklemmt wird.

Zum Entriegeln der Klinke **2** wird der Schwenkhebel **19** bewegt, so daß die Schiene **16** zusammen mit den Entriegelungszapfen **15** nach rechts verfährt. Dabei treffen die Entriegelungszapfen **15** auf die freien Enden **14** der Verriegelungshaken **10** und heben den Verriegelungshaken **10** an, so daß die Zapfen **6.1** freigegeben werden. Wird jetzt ein Lagergut **3** aus der Stapelsäule R herausgeführt, so schlägt es an ein Mitnehmerteil **28** der Klinke **2** an und nimmt diese nach rechts mit, wobei die Zapfen **6.1** und **6.2** aus den Rastlöchern **9.1** und **9.2** gleiten und in die Langlöcher **8.1** und **8.2** gelangen. Damit steigt die jeweilige Klinke **2** wieder in die Bereitschaftsstellung ab und danach in die Ruhstellung.

#### Patentansprüche

1. Stapelsäule zum Lagern von Lagergütern (**3**) über oder nebeneinander auf Klinken (**2**), welche ein Anschlagteil (**4**) für das Lagergut (**3**) aufweisen und zumindest einer Seitenwange (**1**) zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klinke (**1**) in zumindest einer Führungskulisse (**7**) in zumindest einer Seitenwange (**1**) geführt ist.
2. Stapelsäule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskulisse (**7**) schräg angeordnet ist.
3. Stapelsäule nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinke (**2**) in zwei beabstandeten, parallel zueinander verlaufenden Langlöchern (**8.1**, **8.2**) parallelogrammartig geführt ist.
4. Stapelsäule nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch

- gekennzeichnet, daß die Klinke (2) mittels eines Zapfens (6) in der Führungskulisse (7) geführt ist.
5. Stapelsäule nach wenigstens einem der Ansprüche 1–4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskulisse (7) an ihrem einen Ende in ein Rastloch (9) übergeht. 5
6. Stapelsäule nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß dem Rastloch (9) ein Verriegelungshaken (10) zugeordnet ist.
7. Stapelsäule nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungshaken (10) einen Hinterschnitt (13) aufweist, der in seiner Kontur teilweise dem Rastloch (9) entspricht. 10
8. Stapelsäule nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungshaken (10) um einen Lagerzapfen (12) nahe dem Rastloch (9) verschwenkbar angeordnet ist. 15
9. Stapelsäule nach einem der Ansprüche 6–8, dadurch gekennzeichnet, daß einem freien Ende (14) des Verriegelungshakens (10) ein Entriegelungsbolzen (15) zugeordnet ist. 20
10. Stapelsäule nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Entriegelungsbolzen (15) in einem Schlitz (17) in der Seitenwange (1) geführt ist.
11. Stapelsäule nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Entriegelungsbolzen (15) an einer Schiene (16) angeordnet und diese mit einem Schwenkhebel (19) verbunden ist. 25
12. Stapelsäule nach wenigstens einem der Ansprüche 1–11, dadurch gekennzeichnet, daß zwei benachbarte Klinken (2.1, 2.2) über eine Koppelungsleiste (24) miteinander verbunden sind. 30
13. Stapelsäule nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Koppelungsleiste (24) einenends gelenkig mit einem Zapfen (6.2) der Klinke (2.1) verbunden ist, während anderenends ein Zapfen (6.1) einer nachfolgenden Klinke (2.2) in ein Langloch (26) eingreift. 35
14. Stapelsäule nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Langloch (26) eine Länge aufweist, die so ausgelegt ist, daß die nachfolgende Klinke (2.2) von einer Ruhestellung in eine Bereitschaftsstellung fährt, wenn die vorige Klinke (2.1) von einer Bereitschaftsstellung in eine Arbeitsstellung fährt. 40
15. Stapelsäule nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskulisse (7) der ersten Klinke (2.1) verkürzt ausgebildet ist. 45
16. Stapelsäule nach wenigstens einem der Ansprüche 1–15, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinke (2) aus einem Profilschnitt besteht.
17. Stapelsäule nach wenigstens einem der Ansprüche 1–16, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagteil (4) der nachfolgenden Klinke (2.2) mit der vorigen Klinke (2.1) zusammenwirkt. 50

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

55

60

65

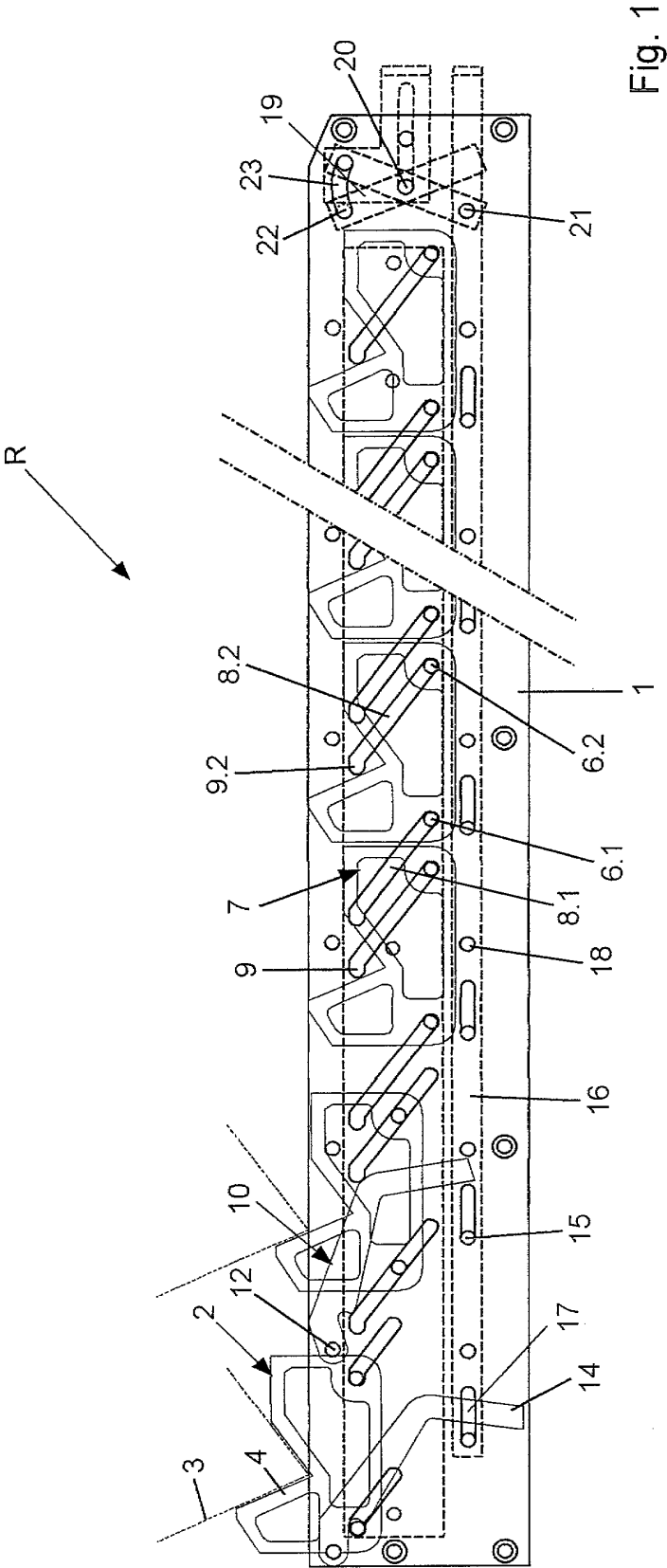


Fig. 1

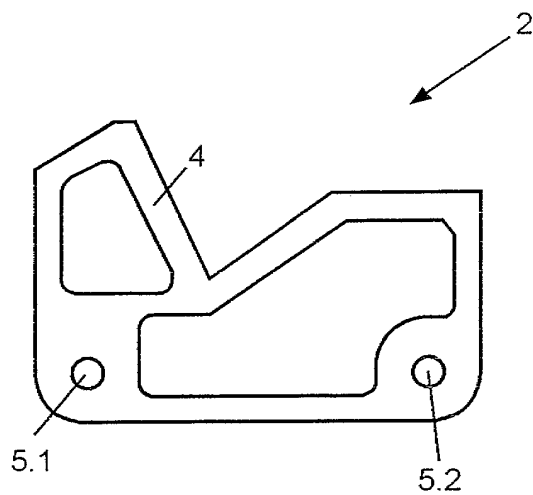


Fig. 2

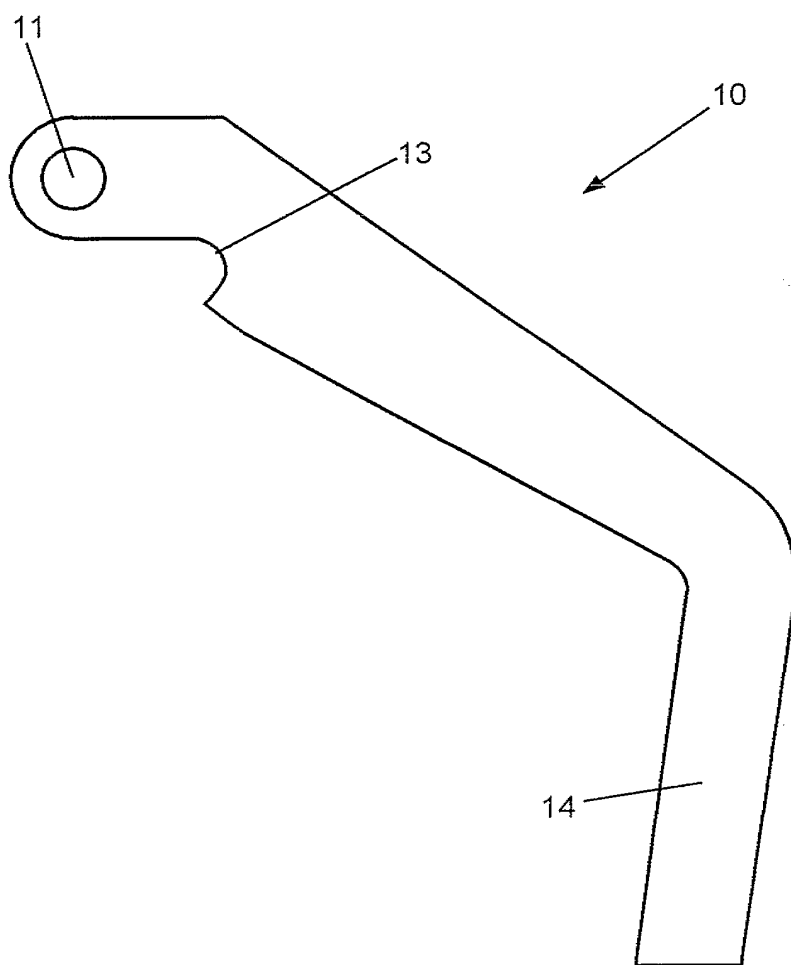


Fig. 3

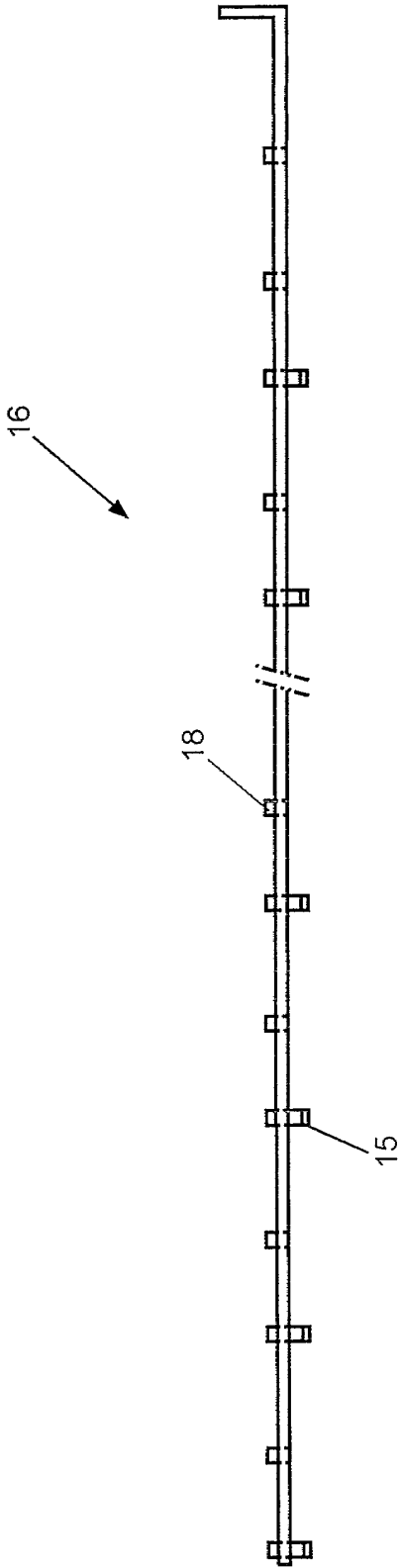


Fig. 4

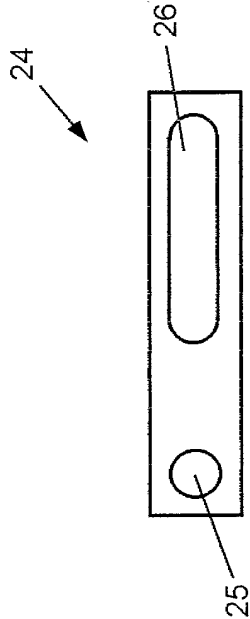


Fig. 5

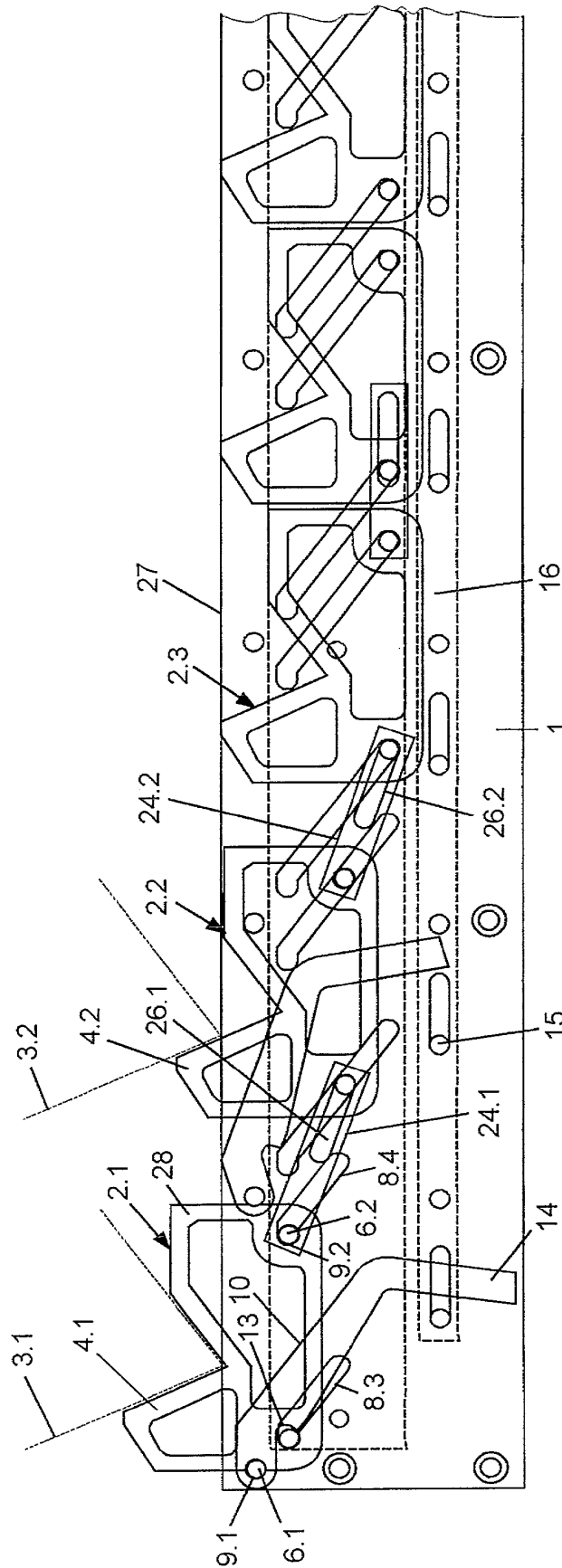


Fig. 6